

УДК 582.261.1:581.526.323:502.4(262.5+265.54)

Диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*) микрофитобентоса и фитопланктона особо охраняемых природных акваторий в прибрежье Чёрного и Японского морей

Л. И. Рябушко¹, Д. С. Балычева¹, Н. В. Поспелова¹, А. А. Бегун^{2*}

¹ *Институт морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского РАН
Севастополь, 299011, Российская Федерация
E-mail: larisa.ryabushko@yandex.ru*

² *Национальный научный центр морской биологии им. А. В. Жирмунского ДВО РАН
Владивосток, 690041, Российская Федерация
E-mail: andrejbegun@yandex.ru*

Аннотация

Составлен аннотированный список диатомовых водорослей из шести природных резерватов России, расположенных в прибрежье Чёрного и Японского морей. Список включает 304 таксона группы вида, принадлежащих 94 родам и 50 семействам из трёх классов: *Bacillariophyceae* (173 вида), *Coscinodiscophyceae* (88 видов) и *Fragilariophyceae* (43 вида). Четырнадцать видов обнаружены во всех шести обследованных природных резерватах. Отмечено 55 видов водорослей, вызывающих "цветение" воды, и пять потенциально токсичных видов, опасных для человека и животных. Выявлено 56 видов-индикаторов умеренного органического загрязнения.

Ключевые слова: диатомовые водоросли, природные резерваты, Карадагский заповедник, Лебяжьи острова, Бухта Казачья, Мыс Мартьян, Дальневосточный морской заповедник, Залив Восток.

Введение. Научные изыскания в различных аспектах изучения флоры и фауны особо охраняемых природных территорий и акваторий России, инвентаризация их населения и охрана имеющегося генофонда имеют важное теоретическое и практическое значение.

Целью настоящей работы является обобщение многолетних данных по видовому составу диатомовых водорослей фитопланктона и микрофитобентоса заповедных акваторий российских вод Чёрного и Японского морей.

В настоящее время в Крыму есть особо охраняемые природные территории (ООПТ), имеющие в составе морское акватории в прибрежье Чёрного моря: «Карадагская научная станция им. Т. И. Вяземского — природный заповедник РАН» (далее КаПриЗ), основанная в 1914 г., получившая статус заповедника в 1979 г., находящаяся близ г. Феодосия; заповедник «Лебяжьи острова» (ЛО) (1947 г.) — в прибрежье Каркинитского залива (западный Крым); заказник «Бухта Казачья» (БК) (1998 г.) в прибрежье Севастополя и заповедник «Мыс Мартьян»

*Сведения об авторах. Рябушко Лариса Ивановна, д-р. биол. наук, внс, ИМБИ, Севастополь, e-mail: larisa.ryabushko@yandex.ru; Балычева Дарья Сергеевна, канд. биол. наук, нс, ИМБИ, Севастополь, e-mail: dashik8@gmail.com; Поспелова Наталья Валериевна, канд. биол. наук, снс, уч. секр., ИМБИ, Севастополь, e-mail: nvpospelova@mail.ru; Бегун Андрей Аркадьевич, канд. биол. наук, нс, ННЦМБ ДВО РАН, Владивосток, e-mail: andrejbegun@yandex.ru.

(ММ) (1973 г.), расположенный на побережье Ялтинского залива Чёрного моря (Рис. 1) [1]. ООПТ побережья Крыма — широко известные и популярные объекты туризма, поэтому общей информации о них в научных и популярных книгах, журналах и путеводителях, на сайтах ООПТ, туристических и др. порталах в Интернете предостаточно¹.

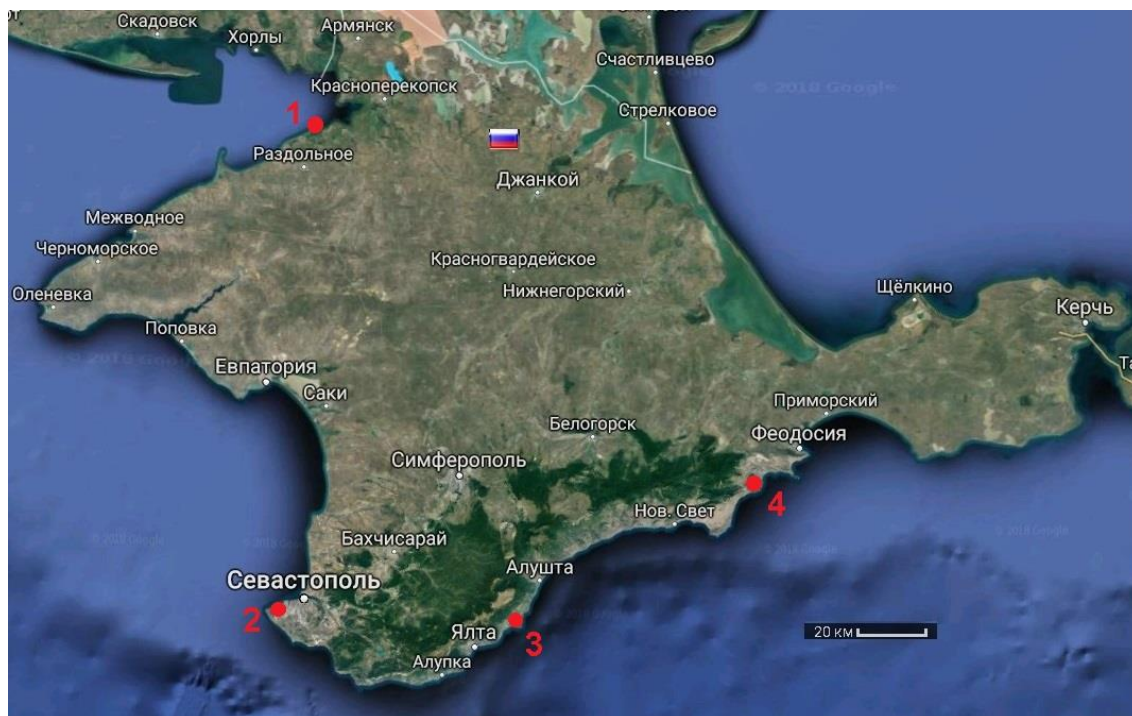


Рис. 1. Заповедные территории Крыма, включающие морские акватории: 1 — Лебяжьи Острова, 2 — Бухта Казачья, 3 — Мыс Мартьян, 4 — Карадагский заповедник
(<https://yandex.ru/maps/>)

Fig. 1. The nature reserves of the Crimea including in its territory marine water area: 1 — Lebyazhi Islands Zapovednik, 2 — Kazachya Bay Zakaznik, 3 — Martyan Cape Zapovednik, 4 — Karadagskiy Zapovednik (Karadag Nature Reserve)

Дальневосточный государственный морской заповедник в заливе Петра Великого Японского моря (Рис. 2, точки 1–3) был учреждён в 1978 г. Заповедник создан по инициативе директора Института биологии моря ДВНЦ АН СССР академика А. В. Жирмунского. Основную работу по превращению идеи в реальность выполняли приглашённые А. В. Жирмунским директор-организатор заповедника Ю. Д. Чугунов и директор-организатор музея Л. И. Рябушко, первоначально создавшие на о-ве Попова выставку «Природа моря и её охрана». Выставка, ставшая вскоре музеем и местной достопримечательностью, в значительной мере способствовала созданию заповедника. Руководители органов власти разных уровней и владельцы рыболовных участков в заливе Петра Великого, восхищённые экспозициями выставки-музея и лекциями о важности

¹<http://oopt.aari.ru/oopt/>; <http://ooptkr.ru/uchrezhdenie/>; <http://zapovednik-crimea.udprf-crimea.com/>; <http://nikitasad.ru/zapovednik-mys-martyan/>; (23.11.2018) и др.

охраны природы моря для промысла, дали двадцать одно согласование на учреждение Морского заповедника [2; 3]. После ряда переименований и смен подчинённости заповедник в 2016 г. вошёл в состав Национального научного центра морской биологии им. А. В. Жирмунского Дальневосточного отделения Российской академии наук в статусе филиала и в настоящее время имеет название Дальневосточный морской биосферный государственный природный заповедник — филиал ННЦМБ ДВО РАН (далее ДВМЗ)¹.

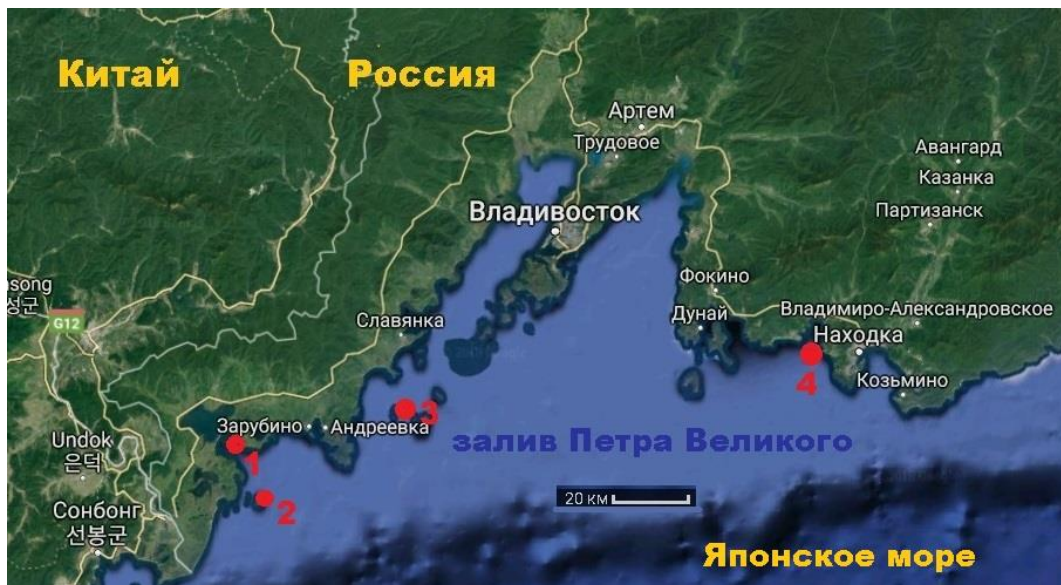


Рис. 2. Расположение заповедных акваторий в заливе Петра Великого Японского моря: 1, 2, 3 — участки Дальневосточного морского заповедника, 4 — Морской заказник «Залив Восток»
 Fig. 2. Location of the protected water areas in the Peter the Great Bay of the Sea of Japan: 1, 2, 3 — clusters of the Far Eastern Marine Reserve, 4 — marine reserve Vostok Bay Zakaznik (<https://yandex.ru/maps/>)

Морской заказник краевого значения «Залив Восток» (Рис. 2, точка 4) был учреждён в 1989 г. [4]. Основным препятствием при согласовании проекта заказника был отказ первичного пользователя вод залива — рыболовецкого колхоза «Тихий океан» дать согласие на его организацию, но позицию правления и председателя колхоза удалось изменить, благодаря созданию сотрудником Института биологии моря ДВО РАН В. П. Кашенко в заливе Восток для колхоза фермы по эффективному выращиванию приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1857). Виктор Петрович создал также производственно-обрабатывающую базу марикультуры, которую из-за отсутствия места на побережье разместил на насыпанном для неё в заливе, на берегу пос. Авангард мысе площадью 1 га. В настоящее время этот рукотворный мыс передан ННЦМБ ДВО РАН для размещения в заливе Восток новой биологической станции, ныне уже действующей, названной «Запад».

¹ <http://oopt.aari.ru/oopt/>; <http://dvmarin.ru/>; <http://www.primoopt.ru/wildlife/9> и др.

Многие виды микроводорослей фитопланктона и микрофитобентоса являются основными кормовыми объектами обитателей водоёмов. Они создают высокую первичную продукцию, вносят существенный вклад в обогащение морской среды органическим веществом, очищают воду от органики, поглощая биогенные элементы. Донные диатомовые, кроме фотосинтеза, способны к органотрофии и особенно интенсивно развиваются весной в период увеличения в море концентрации биогенных элементов. Известно, что диатомовые водоросли являются видами-индикаторами солёности и сапробности воды. Среди них имеются виды, создающие высокую численность и биомассу, образующие "цветение" воды в море, потенциально опасные виды, по их показателям можно оценить качество водных экосистем, а также виды-индикаторы сапробности водоёмов [5–13].

В последнее столетие проводятся планомерные исследования охраняемых территорий Чёрного моря [5; 15; 16]. В мониторинг включены гидролого-гидрохимические показатели [14–16] и состав эколого-флористического комплекса мелководья [17–19]. Наиболее полно в этом плане изучен Карадагский заповедник.

Всего в фитопланктоне ДВМЗ указано 260 видов и внутривидовых таксонов диатомовых водорослей и 93 вида бентосных диатомовых водорослей [20–23]. В фитопланктоне заказника «Залив Восток» обнаружено 120 видов [24], включая некоторые бентосные формы. В бентосе залива ранее было обнаружено 180 видов диатомовых [25], а затем список был дополнен до 200 видов [23].

Материал и методы. Пробы фитопланктона и микрофитобентоса отбирали в течение многих лет в разных экотопах (эпилитон, эпифитон, рыхлые грунты, эпизоон раковин мидии и кожных покровов дельфинов) в акваториях ООПТ Крыма. Изучение проб проводили в световых микроскопах «БИОЛАМ Л-212» при увеличениях $10\times 40\times 2,5$, $10\times 90\times 2,5$ и Zeiss «Axioskop 40» с программой AxioVision Rel. 4.6 при увеличениях 10×40 , 10×100 , «Olympus BX41» UPLanF1 $100\times/1/30$, а также в сканирующих микроскопах (СЭМ) марки «JEOLS» и PL. Обработку проб фитопланктона проводили в световом микроскопе Zeiss «Jenaval». При идентификации образцов использовали отечественные определители [21; 25–28].

Результаты и обсуждение. Обобщены многолетние данные инвентаризации диатомовых водорослей планктона и бентоса черноморских акваторий ООПТ Крыма с учётом последних номенклатурных изменений в отделе Bacillariophyta [30]. Составлен аннотированный список с указанием экологии и фитогеографии водорослей (см. Приложение). Список включает 304 вида и внутривидовых таксона, принадлежащих к трём классам: Bacillariophyceae — 173 таксона, Coscinodiscophyceae — 88, Fragilariophyceae — 43; 29 порядкам, 50 семействам и 94 родам. Видовое разнообразие исследованных акваторий различное: КаПриЗ — 242 вида, БК — 157, ЛО — 68, ММ — 63, ДВМЗ — 65, ЗВ — 126.

В Чёрном и Японском морях обнаружено 137 общих видов. Сравнение диатомовой флоры бентоса и фитопланктона ООПТ двух морей показало, что по районам исследования встречено всего 14 общих видов: *Achnanthes longipes* (СМ, К)*, *Amphora hyalina* (М, К), *Amphora proteus* (М, К), *Ardissonaea crystallina* (СМ, БТ), *Caloneis liber* (М, К), *Cocconeis costata* (М, К), *Cocconeis scutellum* (СМ, К), *Diploneis smithii* (СМ, К), *Entomoneis alata* (С, АБТ, нот), *Grammatophora marina* (М, К), *Licmophora abbreviata* (М, К), *Rhabdonema adriaticum* (М, К), *Tabularia fasciculata* (СМ, К), *Trachyneis aspera* (М, К)*. Следующие виды были отмечены во всех изученных районах, за исключением ДВМЗ: *Achnanthes brevipes* (СМ, К), *Melosira moniliformis* (СМ, К), *N. ramosissima* (СМ, АБТ), *Rhopalodia musculus* (СМ, БТ), *Striatella delicatula* (СМ, АБТ) и *Tryblionella coarctata* (СМ, Б)*.

Для получения достоверной оценки качества воды необходимо составление наиболее полной флористико-экологической характеристики с выявлением видов-индикаторов. Нами получены данные, что во всех исследованных акваториях преобладают в основном морские виды — 176, солоноватоводно-морских — 63, солоноватоводных — 31, пресноводно-солоноватоводных — 22 и пресноводных — 13 (см. Приложение). Выявлено 56 видов-индикаторов органического загрязнения вод с преобладанием группы (37 видов), характерной для мезотрофных водоёмов с умеренным органическим загрязнением (бетамезосапробная зона самоочищения или II класс качества вод). 10 видов-индикаторов более загрязнённых эвтрофных водоёмов (альфамезосапробной зоны или III класс качества вод) и 9 видов — представители природно чистых или олиготрофных вод (I класс качества) [по 9].

Кроме того, обнаружено 55 видов, вызывающих "цветение" воды в море, включая 33 вида рода *Chaetoceros* и 5 потенциально токсичных видов: *Halamphora coffeiformis* и 4 вида рода *Pseudo-nitzschia*, способных вырабатывать яды, опасные для биоты и для человека, и выделять их в окружающую водную среду, опасных для биоты заповедных акваторий, в которых охраняются многие ценные виды животного мира (рыбы, моллюски и др.) [11].

Дополнительной характеристикой флоры является её фитогеографический состав в Чёрном и Японском морях, который в целом даёт представление о связи черноморской флоры диатомовых с другими морями Мирового океана. Наибольшим количеством видов представлены бореальные и бореально-тропические элементы (87 и 85 видов, соответственно), со значительным вкладом видов-космополитов — 69, а также аркто-бореальные и аркто-бореально-тропические виды (23 и 41, соответственно). Из списка общих видов для ООПТ двух

* Отношение видов к солёности воды: М — морской, С — солоноватоводный, СМ — солоноватоводно-морской; П — пресноводный, ПС — пресноводно-солоноватоводный; фитогеографические элементы водорослей: АБ — аркто-бореальный, Б — бореальный, БТ — бореально-тропический, АБТ — аркто-бореально-тропический, нот — нотальный, К — космополит.

морей, указанных выше, видно, что в основном это виды-космополиты, которые встречаются во всех географических широтах Мирового океана.

Заключение. В целом, в акваториях ООПТ крымского побережья Чёрного моря и акваториях Японского моря зарегистрировано 304 таксона диатомовых водорослей, принадлежащих к трём классам: Bacillariophyceae — 173 видов, Coscinodiscophyceae — 88 и Fragilariophyceae — 43; по ООПТ: КаПриЗ — 242 вида, ЛО — 68, ММ — 63, БК — 157 в Чёрном море и ДВМЗ — 65, ЗВ — 126 в Японском море; 137 таксонов — общие для двух регионов. Во всех исследованных акваториях отмечено 14 общих видов (6 видов без ДВМЗ). В целом во флоре диатомовых водорослей преобладают морские (176) и солоноватоводно-морские (63) виды. Из географических элементов доминируют бореальные и бореально-тропические виды (87 и 85, соответственно) при значительном вкладе видов-космополитов (69). Именно последние виды составляют подавляющее большинство общих таксонов в акваториях ООПТ Чёрного и Японского морей. Выявлено 56 видов-индикаторов органического загрязнения вод с преобладанием индикаторов умеренного органического загрязнения (30). Также обнаружено 55 видов, вызывающих "цветение" воды в море и 5 потенциально опасных. Наличие последних в акваториях заповедных территорий указывает на необходимость регулярных мониторинговых наблюдений с учётом этих видов диатомовых водорослей и видов-индикаторов сапробности водоёмов как показателей качества воды.

Работа подготовлена по теме государственного задания ИМБИ "Исследование механизмов управления продукционными процессами в биотехнологических комплексах с целью разработки научных основ получения биологически активных веществ и технических продуктов морского генезиса" № 4 АААА-А18-118021350003-6 и при финансовой поддержке гранта РФФИ "Дальний Восток 18-4-050".

Литература

1. Государственное автономное учреждение Республики Крым «Управление особо охраняемыми природными территориями Республики Крым» // URL: <http://ooptrk.ru/uchrezhdenie/>. (23.11.2018).
2. Дальневосточный морской биосферный заповедник. Исследования / ред. А. Н. Тюрин. – Владивосток: Дальнаука, 2003. Т. 1. 848 с.
3. Dolganov S. M., Tyurin A. N. Far Eastern Marine Biosphere Reserve (Russia) // Биота и среда заповедников Дальнего Востока = Biodiversity and Environment of Far East Reserves. 2014. № 2. С. 76–87.
4. Dolganov S. M., Tyurin A. N. Marine Reserve "Zaliv Vostok" // Биота и среда заповедников Дальнего Востока = Biodiversity and Environment of Far East Reserves. 2014. № 1. С. 9–24.
5. Рябушко Л. И. Микрофитобентос Чёрного моря / ред. А. В. Гаевская. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2013. 416 с.
6. Бальчева Д. С. Видовой состав и структурно-функциональные характеристики микроводорослей перифитона антропогенных субстратов в крымском побережье Чёрного моря // Автореф. ... канд. биол. наук. – Севастополь: ИнБИОМ, 2014. 24 с.
7. Рябушко Л. И., Поспелова Н. В., Бальчева Д. С., Ковригина Н. П., Трощенко О. А., Капранов С. В. Исследования микрофитобентоса эписоона *Mytilus galloprovincialis* Lam., 1819, фитопланктона и гидролого-гидрохимических характеристик акватории мидийной фермы (Севастополь, Чёрное море) // Морской биологический журнал. 2017. Т. 2, № 4. С. 67–83. DOI: 10.21072/mbj.2017.02.4.07.

8. Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли — показатели солёности воды // Диатомовый сборник / отв. ред. А. И. Прошкина-Лавренко и В. С. Шешукова. — Ленинград: ЛГУ, 1953. С. 186–205.
9. Барина С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Биоразнообразии водорослей-индикаторов окружающей среды. — Тель-Авив: Pilies Studio, 2006. 498 с.
10. Рябушко Л. И. Потенциально опасные микроводоросли Азово-Черноморского бассейна / ред. В. И. Рябушко. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. 288 с.
11. Рябушко Л. И., Рябушко В. И. Микроводоросли фитопланктона и микрофитобентоса — показатели состояния экосистем Чёрного и Азовского морей // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2017. № 2 (150). С. 32–36.
12. Рябушко Л. И., Поспелова Н. В., Балычева Д. С., Бондаренко А. В. Потенциально опасные микроводоросли планктона и бентоса локальных местообитаний в крымском прибрежье Азовского и Чёрного морей // Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоёмов: материалы IV Международной научной конференции. 24–28 мая 2016, Калининград, Россия / отв. ред. К. В. Тылик. — Калининград: КГТУ, 2016. С. 215–218.
13. Сеничева М. И. Видовое разнообразие, сезонная и межгодовая изменчивость микроводорослей в планктоне у берегов Крыма // Микроводоросли Чёрного моря: проблемы сохранения биоразнообразия и биотехнологического использования / ред. Ю. Н. Токарева, З. З. Финенко, Н. В. Щадрин. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2008. С. 5–17.
14. Сеничева М. И., Поспелова Н. В. Сезонные и многолетние изменения фитопланктона в прибрежных водах Карадагского природного заповедника // 100 лет Карадагской научн. станции им. Т. И. Вяземского: сборник научных трудов / отв. ред. А. В. Гаевская, А. Л. Морозова. — Симферополь: Н. Орианда, 2015. С. 467–477.
15. Ковригина Н. П., Трошенко О. А., Лисицкая Е. В., Поспелова Н. В., Еремин И. Ю. Гидролого-гидрохимические и гидробиологические исследования на карадагском взморье в теплый период 2016 г. // Труды Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского — природного заповедника РАН. 2017. № 1 (3). С. 3–11.
16. Чепурнов В. А. Бентосные диатомовые водоросли и гарпактикоиды черноморского каменистого мелководья района Карадага и их пищевые отношения: Автореферат диссертации ... канд. биол. наук. — Севастополь: ИНБИОМ, 1988. 25 с.
17. Рябушко Л. И. Микроводоросли кожных покровов черноморских дельфинов-афалин и мест их обитания // Морські біотехнічні системи. Збірник наукових статей / гл. ред. В. В. Кулагін. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2002. С. 188–203.
18. Гусяков Н. Е., Маслов И. И. Диатомовые водоросли бентоса акватории заповедника «Мыс Мартьян» (Чёрное море) // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 1987. № 64. С. 5–9.
19. Балычева Д. С., Рябушко Л. И. Микроводоросли бентоса заповедника «Лебяжий острова» (Чёрное море) // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2017. Т. 2. № Suppl. 2. С. 9–18.
20. Begun A. A., Ryabushko L. I., Zvyagintsev A. Yu. Bacillariophyta of Periphyton of Navigation Buoys in the Posyet Bay Area (The Sea of Japan, Russia) // International Journal on Algae. 2015. Vol. 17. Is. 1. P. 23–36. DOI: 10.1615/InterJAlgae.v17.i1.30/.
21. Рябушко Л. И., Бегун А. А. Диатомовые водоросли микрофитобентоса Японского моря: в 2-х т. — Симферополь: Н. Орианда, 2015. Т. 1. 288 с.
22. Рябушко Л. И., Бегун А. А. Диатомовые водоросли микрофитобентоса Японского моря (Синопис и Атлас): в 2-х т. — Севастополь: ПК «КИА», 2016. Т. 2. 324 с.
23. Коновалова Г. В. Видовой состав фитопланктона залива Восток // Гидробиол. исследования заливов и бухт Приморья / отв. ред. А. И. Кафанов. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 93–98.
24. Рябушко Л. И. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) залива Восток Японского моря // Биота и среда заповедников Дальнего Востока = Biodiversity and Environment of Far East Reserves. 2014. № 2. С. 4–17.
25. Диатомовый анализ. Книга 2. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Порядки Centrales и Mediales / ред. А. И. Прошкина-Лавренко. — Ленинград: Госгеолиздат, 1950. 238 с.
26. Диатомовый анализ. Книга 3. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Порядок Pennales / ред. А. И. Прошкина-Лавренко. — Ленинград: Госгеолиздат, 1950. 398 с.

27. Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли планктона Чёрного моря. – Москва; Ленинград: АН СССР, 1955. 222 с.
28. Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли бентоса Чёрного моря. – Москва; Ленинград: Наука, 1963. 243 с.
29. Рябушко Л. И. Микроводоросли бентоса Чёрного моря (Чек-лист, синонимика, комментарий) / ред. А. В. Гаевская. – Севастополь: НПЦ ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. 143 с.
30. Guiry M. D., Guiry G. M. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. 2018. URL: <http://www.algaebase.org>. (02.10.2018).

Diatoms (Bacillariophyta) of microphytobenthos and phytoplankton of the protected areas of the coastal waters of the Black Sea and the Sea of Japan

Ryabushko L. I.¹, Balycheva D. S.¹, Pospelova N. V.¹, Begun A. A.²

¹ A. O. Kovalevsky Institute of Marine Biological Research of the Russian Academy of Sciences
Sevastopol, 299011, Russian Federation
e-mail: larisa.ryabushko@yandex.ru

² National Scientific Centre of Marine Biology, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences
Vladivostok, 690041, Russian Federation
e-mail: andrejbegun@yandex.ru

Abstract

The annotated list of diatoms from six Russian Nature Reserves located in the coastal area of the Black and Japan seas is presented. This list includes 304 taxa of the species group belonging to 94 genera and 50 families in three classes Bacillariophyceae (173 species), Coscinodiscophyceae (88 species). In the Karadag nature reserve were found 242 species, in the Lebyazhi Ostrova – 68, in the Kazachya Bay – 157, in the Martyan Cape – 63, in the Far Eastern Marine Reserve – 65, in the Vostok Bay – 126. Fourteen species are recorded in all of six studied natural reserves. Species-indicators of organic pollution (56 species) as well as harmful species causing water "Bloom" (55 species) and 5 potentially toxic species, dangerous for people and animals were found.

Key words: diatom algae, nature reserves, zapovednik, zakaznik, Lebyazhi Ostrova, Kazachya Bay, Martyan Cape, Karadagskiy, Far Eastern Marine Reserve, Vostok Bay.

References

1. Gosudarstvennoye avtonomnoye uchrezhdeniye Respubliki Krym "Upravleniye osobo okhranyayemyimi prirodnyimi territoriyami Respubliki Krym" [State autonomous institution of the Republic of Crimea "Management of specially protected natural territories of the Republic of Crimea"], viewed 23 November 2018, from URL: <http://ooptrk.ru/uchrezhdenie/>. (in Russ.)
2. Tyurin A. N. (ed.), 2003, *Dal'nevostochnyy morskoy biosfernyy zapovednik. Issledovaniya* [Far-Eastern Marine Biosphere Reserve. Research activities], vol. 1, 848 p., Dalnauka, Vladivostok. (in Russ.)
3. Dolganov S. M., Tyurin A. N., 2014, Far Eastern Marine Biosphere Reserve (Russia), *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*, no. 2, pp. 76–87.
4. Dolganov S. M., Tyurin A. N., 2014, Marine Reserve Zaliv Vostok, *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*, no. 1, pp. 9–24.
5. Ryabushko L. I., 2013, in A. V. Gaevskaya (ed.) *Mikrofitobentos Chernogo morya* [Microphytobenthos of the Black Sea], 416 p. EKOSI-Gidrofizika, Sevastopol. (in Russ.)
6. Balycheva D. S., 2014, *Vidovoj sostav i strukturno-funktsional'nye kharakteristiki mikrovodoroslej perifitona antropogennykh substratov v krymskom pribrezh'e Chernogo morya*, Avtoreftrat kand. biol. nauk [Species composition, structure and function characteristics of microalgae of the periphyton of anthropogenic substrates periphyton in the Crimean coast of the Black Sea], PhD thesis, 24 p., InBYuM, Sevastopol. (in Russ.)

7. Ryabushko L. I., Pospelova N. V., Balycheva D. S., Kovrigina N. P., Troshchenko O. A., Kapranov S. V., 2017, Issledovaniya mikrofitobentosa epizootna *Mytilus galloprovincialis* Lam., 1819, fitoplanktona i gidrologo-gidrokhimicheskikh harakteristik akvatorii midijnoj fermy (Sevastopol', Chernoe more) [Epizoot microalgae of the cultivated mollusk *Mytilus galloprovincialis* Lam., 1819, phytoplankton, hydrological and hydrochemical characteristics in the mussel-and-oyster farm area (Sevastopol, the Black Sea)], *Morskoy biologicheskiy zhurnal* [Journal of the Marine Biological], vol. 2, no. 4, pp. 67–83. (in Russ.)
8. Proshkina-Lavrenko A. I., 1953, Diatomovye vodorosli — pokazateli solenosti vody [Diatoms — indicators of water salinity], in A. I. Proshkina-Lavrenko, V. S. Sheshukova (eds.), *Diatomovyy sbornik* [Diatom collection], pp. 186–205, LGU, Leningrad. (in Russ.)
9. Barinova S. S., Medvedeva L. A., Anisimova O. V., 2006, *Bioraznoobrazie vodoroslej-indikatorov okruzhayushchej sredy* [Diversity of algal-indicators in environmental assessment], 498 p., Pilies Studio, Tel Aviv. (in Russ.)
10. Ryabushko L. I., 2003, *Potentsial'no opasnye mikrovdorosli Azovo-Chernomorskogo basseyna* [Potentially harmful microalgae of the Azov and Black sea basin, V. I. Ryabushko (ed.)], 288 p., EKOSI-Gidrofizica, Sevastopol. (in Russ.)
11. Ryabushko L. I., Ryabushko V. I., 2017, Mikrovdorosli fitoplanktona i mikrofitobentosa – pokazateli sostoyaniya jekosistem Chernogo i Azovskogo morej [Microalgae of phytoplankton and microphytobenthos – as the indicators of the state of ecosystems of the Black and Azov seas Ecosystems], *Use and protection of natural resources of Russia*, № 2 (150), pp. 32–36. (in Russ.)
12. Ryabushko L. I., Pospelova N. V., Balycheva D. S., Bondarenko A. V., 2016, Potentsial'no opasnye mikrovdorosli planktona i bentosa lokal'nykh mestoobitanij v krymskom pribrezh'e Azovskogo i Chernogo morej [Potentially harmful microalgae of phytoplankton and microphytobenthos of local habitats in the Crimean coast of the Azov Sea and the Black Sea], in K. V. Tylik (ed.) *Vodnye bioresursy, akvakul'tura i ekologiya vodoemov* [Aquatic bioresources, aquaculture and ecology of reservoirs], Proceedings of the IV International scientific conference (May 24–28, 2016, Kaliningrad, Russia), pp. 215–218, KGTU, Kaliningrad. (in Russ.)
13. Senicheva M. I., 2008, Vidovoe raznoobrazie, sezonnaya i mezhhodovaya izmenchivost' mikrovdorosley v planktone u beregov Kryma [Species diversity, seasonal and interannual variability of microalgae in plankton of the coast of Crimea], in Yu. N. Tokarev, Z. Z. Finenko, N. V. Shchadrin (eds.), *Mikrovdorosli Chernogo morya: problemy sokhraneniya bioraznoobraziya i biotekhnologicheskogo ispol'zovaniya* [Microalgae of the Black sea: problems of biodiversity conservation and biotechnological use], pp. 5–17, application pp. 118–129, EKOSI-Gidrofizica, Sevastopol. (in Russ.)
14. Senicheva M. I., Pospelova N. V., 2015, Sezonnnye i mnogoletnie izmeneniya fitoplanktona v pribrezhnykh vodakh Karadagskogo prirodnoho zapovednika [Seasonal and long-term changes of phytoplankton in the coastal waters of Karadag Nature Reserve], in A. V. Gaevskaya and A. L. Morozova (eds.), *100 let Karadagskoy nauchn. stantsii im. T. I. Vyazemskogo: sbornik nauchnykh trudov* [100 years of the Karadag scientific station behalf of T. I. Vyazemsky, Collection of scientific works], pp. 467–477, N. Orianda, Simferopol. (in Russ.)
15. Kovrigina N. P., Lisitskaya E. V., Pospelova N. V., Troshchenko O. A., Eremin I. Yu., 2017, Gidrologo-gidrokhimicheskie i gidrobiologicheskie issledovaniya na karadagskom vzmor'e v teplyy period 2016 [Hydrological-hydrochemical and hydrobiological research on the Karadag seaside in the warm season of 2016], in *Trudy Karadagskoj nauchnoj stantsii im. T. I. Vyazemskogo – prirodnoho zapovednika RAN* [Proceedings of T. I. Vyazemsky Karadag Scientific Station – Nature Reserve of the RAS], no. 1 (3), pp. 38–53. (in Russ.)
16. Chepurnov V. A., 1988, *Bentosnye diatomovye vodorosli i garpaktikoidy chernomorskogo kamenistogo melkovod'ya rayona Karadaga i ikh pishchevye otnosheniya: Avtoreferat dissertatsii kandidat biologicheskikh nauk* [Benthos diatoms and harpacticoids of the Black Sea stony shallow

- water of the area of Karadag and their food relations], PhD thesis, 25 p., InBYuM, Sevastopol. (in Russ.)
17. Ryabushko L. I., 2002, Mikrovdorosli kozhnykh pokrovov chernomorskikh del'finov-afalin i mest ikh obitaniya [Microalgae of the blacksea the skin bottlenose dolphins and their habitats], in V. V. Kulagin (ed.), *Mors'ki biotekhnichni sistemi. Zbirnik nauchnyh statey*, vip. 2 [Marine Biotechnical Systems. Collection of scientific papers, issue 2], pp. 188–203, EKOSI-Gidrofizica, Sevastopol. (in Russ.)
 18. Guslyakov N. E., Maslov I. I., 1987, Diatomovie bentosa v vodnom regione prirodnogo zapovednika Mys Mart'yan (Chernoje more) [Diatoms of benthos in the water area of Nature Reservation Martyan Cape (Black Sea)], *Bulletin of the State Nikita Botanical Garden*, no. 64, pp. 5–9. (in Russ.)
 19. Balycheva D. S., Ryabushko L. I., 2017, Mikrovdorosli bentoca zapovednika Lebyazh'i ostrova Chernogo morya [Benthos microalgae of the Lebyazhy'i Ostrova Reserve in the Black Sea], *Nature Conservation Research*, vol. 2, no. Suppl. 2, pp. 9–18, DOI: 10.24189/ncr.2017.027. (in Russ.)
 20. Begun A. A., Ryabushko L. I., Zvyagintsev A. Yu., 2015, Bacillariophyta of Periphyton of Navigation Buoys in the Posyet Bay Area (The Sea of Japan, Russia), *International Journal on Algae*, vol. 17, is. 1, pp. 23–36. DOI: 10.1615/InterJAlgae.v17.i1.30/.
 21. Ryabushko L. I., Begun A. A., 2015, *Diatomovye vdorosli mikrofitobentosa Yaponskogo morya: v 2-kh t. T. 1.* [Diatoms of the microphytobenthos of the Sea of Japan, 2 volumes, vol. 1], 288 p., N. Orianda, Simferopol. (in Russ.)
 22. Ryabushko L. I., Begun A. A., 2016, *Diatomovye vdorosli mikrofitobentosa Yaponskogo morya (Synopsis i Atlas): v 2-kh v. V. 2.* [Diatoms of the microphytobenthos of the Sea of Japan (Synopsis and Atlas). In 1-2 volumes, vol. 2], 324 p., PK KIA, Sevastopol. (in Russ.)
 23. Konovalova G. V., 1984, Vidovoj sostav fitoplanktona zaliva Vostok [Species composition of phytoplankton of Vostok Bay], in A. I. Kafanov (ed.), *Gidrobiologicheskie issledovaniya zalivov i bukht Primor'ya* [Hydrobiological studies of bays and coves of Primorye], pp. 93–98, FESC AN SSSR, Vladivostok. (in Russ.)
 24. Ryabushko L. I., 2014, Diatomovye vdorosli (*Bacillariophyta*) zaliva Vostok Yaponskogo morya [Diatoms (*Bacillariophyta*) of the Vostok Bay, Sea of Japan], *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*, no. 2, pp. 4–17. (in Russ.)
 25. Proshkina-Lavrenko A. I. (ed.), 1949, *Diatomovyy analiz. Kniga 2, Opredelitel' iskopaemykh i sovremennykh diatomovykh vdorosley* [Diatom analysis. Book 2. Determinant of the fossil and modern diatoms], Orders Centrales and Mediales, 238 p., Gosgeolizdat, Leningrad. (in Russ.)
 26. Proshkina-Lavrenko A. I. (ed.), 1950, *Diatomovyy analiz. Kniga 3, Opredelitel' iskopaemykh i sovremennykh diatomovykh vdorosley* [Diatom analysis. Book 3. Determinant of the fossil and modern diatoms], Order Pennales, 398 p., Gosgeolizdat, Leningrad. (in Russ.)
 27. Proshkina-Lavrenko A. I., 1955, *Diatomovye vdorosli planktona Chernogo morya* [Diatoms of plankton of the Black Sea], 222 p., AN SSSR, Moscow; Leningrad. (in Russ.)
 28. Proshkina-Lavrenko A. I., 1963, *Diatomovye vdorosli bentosa Chernogo morya.* [Diatoms of benthos of the Black Sea], 243 p., AN SSSR, Moscow; Leningrad. (in Russ.)
 29. Ryabushko L. I., 2006, in A. V. Gaevskaya (ed.), *Mikrovdorosli bentosa Chernogo morya (Check-list, sinonimika, kommentariy)* [Microalgae of Benthos of the Black Sea (Check-list, Synonyms, Comment)], 143 p., NPTs EKOSI-Gidrofizica, Sevastopol. (in Russ.)
 30. Guiry M. D., Guiry G. M., 2018, *AlgaeBase*, World-wide electronic publication, National University of Ireland. Galway, viewed 2 October 2018, from URL: <http://www.mycobank.org/>.

Приложение. **Аннотированный список диатомовых водорослей (Bacillariophyta) микрофитобентоса и фитопланктона особо охраняемых природных акваторий в прибрежье Чёрного и Японского морей**
 Supplementary material. **Annotated list of diatoms (Bacillariophyta) of microphytobenthos and phytoplankton in specially protected areas of the coastal waters of the Black Sea and the Sea of Japan**

Сокращения: Карадагский заповедник (КаПриЗ); заказник «Бухта Казачья» (БК) — фитопланктон и микрофитобентос (эпилитон, эпифитон, эпизоон мидии и дельфинов); заповедник «Лебяжья острова» (ЛО) — рыхлые грунты, глубина до 0,5 м; заповедник «Мыс Мартьян» (ММ) — диатомовые бентоса; Дальневосточный морской заповедник (ДВМЗ), заказник «Залив Восток» (ЗВ). Отношение видов к солёности воды: М — морской, С — солоноватоводный, СМ — солоноватоводно-морской; П — пресноводный, ПС — пресноводно-солоноватоводный; фитогеографические элементы водорослей: АБ — аркто-бореальный, Б — бореальный, БТ — бореально-тропический, АБТ — аркто-бореально-тропический, нот — нотальный, К — космополит.

Kingdom PLANTAE

Phylum BACILLARIOPHYTA – ДИАТОМОВЫЕ

Class COSCINODISCOMPHYCEAE

Order Thalassiosirales Glezer et Makarova, 1986

Family Thalassiosiraceae Lebour, 1930

Genus *Thalassiosira* Cleve, 1873

1. *Th. angulata* (Gregory) Hasle, 1978; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.
2. *Th. antiqua* (Grunow) Proschkina-Lavrenko, 1955; КаПриЗ; планктонный; П; Б.
3. *Th. baltica* (Grunow) Ostenfeld, 1901; КаПриЗ; планктонный; С; Б нот.
4. *Th. eccentrica* (Ehrenberg) Cleve, 1904 var. *eccentrica*; БК, КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; К.
5. *Th. eccentrica* var. *fasciculata* (Hustedt) Nizamuddin, 1983; КаПриЗ; планктонный; М; Б.
6. *Th. oestrupii* (Ostenfeld) Hasle, 1972; КаПриЗ; планктонный; СМ; Б.
7. *Th. parva* Proschkina-Lavrenko, 1955; БК, КаПриЗ; планктонный; СМ; Б.

Genus *Detonula* F. Schütt ex De Toni, 1894

8. *D. confervacea* (Cleve) Gran, 1900; КаПриЗ; планктонный; М; Б нот.

Genus *Planktoniella* F. Schütt, 1892

9. *P. sol* (C. G. Wallich) Schütt, 1892; КаПриЗ; планктонный; М; Б нот.

Family Skeletonemataceae Lebour, 1930

Genus *Skeletonema* Greville, 1865

10. *Sk. costatum* (Greville) P. T. Cleve, 1878; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; вид вызывает "цветение" воды; альфамезосапробионт; М; К;
11. *Sk. subsalsum* (A. Cleve) Bethge, 1928; КаПриЗ; бентопланктонный; вид вызывает "цветение" воды; бета-альфамезосапробионт; СМ; Б.

Family Stephanodiscaceae Glezer et Makarova, 1986

Genus *Cyclotella* (Kützing) Brébisson, 1838

12. *C. choctawhatcheeana* Prasad, 1990; БК, КаПриЗ, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; БТ нот.

Genus *Stephanodiscus* Ehrenberg, 1845

13. *S. astraea* (Kützing) Grunow, 1880; ММ; планктонный; ПС; К.
14. *S. hantzschii* Grunow, 1880; ММ; планктонный; ПС; К.

Genus *Discotella* V. Houk et R. Klee, 2004

15. *D. stelligera* (Cleve et Grunow) Houk et Klee, 2004; КаПриЗ; планктонный; П; БТ.

Order Melosirales R. M. Crawford, 1990

Family Melosiraceae Kützing, 1844

Genus *Melosira* C. A. Agardh, 1824

16. *M. lineata* (Dillwyn) C. A. Agardh, 1824; КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; альфамезо-сапробионт; СМ; АБТ.

17. *M. moniliformis* (O. F. Müller) C. A. Agardh, 1824 var. *moniliformis*; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ЗВ; бентопланктонный; олиго-альфамезосапробионт; СМ; К.

18. *M. moniliformis* var. *octogona* Grunow, 1878; КаПриЗ; бентопланктонная разновидность; СМ; Б.

19. *M. moniliformis* var. *subglobosa* (Grunow) Hustedt, 1927; БК, КаПриЗ, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонная разновидность; олиго-альфамезосапробионт; СМ; Б.

20. *M. nummuloides* C. A. Agardh, 1824; БК, КаПриЗ; бентопланктонный; СМ; К.

Family Hyalodiscaceae R. M. Crawford, 1990

Genus *Hyalodiscus* Ehrenberg, 1845

21. *H. ambiguus* (Grunow) Tempère et Peragallo, 1889; КаПриЗ; бентопланктонный; СМ; Б.

22. *H. scoticus* (Kützing) Grunow, 1879; БК, КаПриЗ, ММ, ЗВ; бентопланктонный; СМ; К.

Genus *Podosira* C. G. Ehrenberg, 1840

23. *P. hormoides* (Montagne) Kützing, 1844; БК, КаПриЗ; планктонный; М; К.

Order Paraliales R. M. Crawford, 1988

Family Paraliaceae R. M. Crawford, 1988

Genus *Paralia* Heiberg, 1863

24. *P. sulcata* (Ehrenberg) Cleve, 1873; КаПриЗ, ЗВ; бентопланктонный; М; АБТ.

Order Coscinodiscales Round et R. M. Crawford, 1990

Family Coscinodiscaceae Kützing, 1844

Genus *Coscinodiscus* Ehrenberg, 1839

25. *C. aralensis* Ostenfeld, 1908; КаПриЗ; бентопланктонный; М; Б.

26. *C. curvatulus* Grunow ex A. Schmidt, 1878; КаПриЗ; бентопланктонный; М; БТ нот.

27. *C. commutatus* Grunow, 1884; КаПриЗ; бентопланктонный; М; Б.

28. *C. gigas* Ehrenberg, 1841; КаПриЗ; бентопланктонный; М; БТ нот.

29. *C. granii* Gough, 1905; БК, КаПриЗ; ДВМЗ; бентопланктонный; М; БТ нот.

30. *C. janischii* A. Schmidt, 1878; КаПриЗ; бентопланктонный; М; БТ нот.

31. *C. jonesianus* (Greville) Ostenfeld, 1915; БК, КаПриЗ; бентопланктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; Б.

32. *C. marginatus* Ehrenberg, 1844; КаПриЗ; бентопланктонный; М; БТ нот.

33. *C. nitidus* W. Gregory, 1857; КаПриЗ; бентопланктонный; М; Б нот.

34. *C. oculus-iridis* (Ehrenberg) Ehrenberg, 1854; КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; М; К.

35. *C. radiatus* Ehrenberg, 1840; КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; М; К.

Family Heliopeltaceae H.L. Smith, 1872

Genus *Actinoptychus* Ehrenberg, 1843

36. *A. octonarius* Ehrenberg, 1838; КаПриЗ; бентопланктонный; М; БТ нот.

Order Triceratiales Round et Crawford, 1990

Family Triceratiaceae (Shütt) Lemmermann, 1899

Genus *Triceratium* Ehrenberg, 1839

37. *T. antediluvianum* (Ehrenberg) Grunow, 1868; БК; бентопланктонный; М; БТ.

Genus *Odontella* C.A. Agardh, 1832

38. *O. aurita* (Lyngbye) C. A. Agardh, 1832; БК, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; М; К.

39. *O. mobiliensis* (J. W. Bailey) Grunow, 1884; КаПриЗ; бентопланктонный; М; БТ.

40. *O. obtusa* Kützing, 1844; КаПриЗ, ЗВ; бентопланктонный; М; БТ нот.

Family Plagiogrammaceae De Nony, 1890

Genus *Plagiogramma* Greville, 1859

41. *Pl. staurophorum* (W. Gregory) Heiberg, 1863; БК, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; М; АБ нот.

Order Hemiaulales Round et Crawford, 1990

Family Hemiaulaceae Heiberg, 1863

Genus *Hemiaulus* Heiberg, 1863

42. *H. hauckii* Grunow, 1882; КаПриЗ; планктонный; М; БТ.

Genus *Cerataulina* H. Peragallo ex F. Schütt, 1896

43. *C. pelagica* (Cleve) Hendeby, 1937; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентопланктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; БТ нот.

Order Anaulales Round et Crawford, 1990

Family Anaulaceae (Schütt) Lemmermann, 1899

Genus *Anaulus* Ehrenberg, 1844

44. *A. minutus* Grunow, 1882; БК, КаПриЗ; бентосный; М; БТ нот.

Order Chaetocerotales Round et Crawford, 1990

Family Chaetocerotaceae Round et Crawford, 1990

Genus *Chaetoceros* C.G. Ehrenberg, 1844

45. *Ch. affinis* Lauder, 1864; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; планктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; БТ нот.

46. *Ch. anastomosans* Grunow, 1882; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.

47. *Ch. borgei* Lemmermann, 1904; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

48. *Ch. compressus* Lauder, 1864; БК, КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; БТ.

49. *Ch. convolutus* Castrocane, 1886; КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; К.

50. *Ch. curvisetus* P. T. Cleve, 1889; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; планктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; К.

51. *Ch. danicus* P. T. Cleve, 1889; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.

52. *Ch. densus* (Cleve) P. T. Cleve, 1899; КаПриЗ; планктонный; М; Б нот.

53. *Ch. diadema* (Ehrenberg) Gran, 1897; КаПриЗ; планктонный; М; Б нот.

54. *Ch. diversus* P. T. Cleve, 1873; БК, КаПриЗ; планктонный; М; Б.

55. *Ch. dubius* Proschkina-Lavrenko, 1955; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

56. *Ch. holsaticus* Schütt, 1895; КаПриЗ; М; БТ нот.

57. *Ch. insignis* Proschkina-Lavrenko, 1955; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

58. *Ch. lacinosus* Schütt, 1895; БК, КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; К.

59. *Ch. lauderi* Ralfs, 1864; КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; Б.

60. *Ch. lorencianus* Crunow, 1863; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.

61. *Ch. neogracilis* S. L. VanLandingham, 1968; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.

62. *Ch. mitra* (J. W. Bailey) P. T. Cleve, 1896; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

63. *Ch. peruvianus* Brightwell, 1856; КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; БТ нот.

64. *Ch. rigidus* Ostefeld, 1901; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

65. *Ch. scabrosus* Proschkina-Lavrenko, 1955; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

66. *Ch. seiracanthus* Gran, 1897; КаПриЗ; планктонный; М; Б нот.

67. *Ch. similis* P. T. Cleve, 1896; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.

68. *Ch. similis* f. *solitarius* Proschkina-Lavrenko, 1955; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

69. *Ch. simplex* Ostefeld, 1901; КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; Б.

70. *Ch. socialis* Lauder, 1864; БК, КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; БТ нот.

71. *Ch. socialis* f. *autumnalis* Proschkina-Lavrenko, 1953; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

72. *Ch. socialis* f. *vernalis* Proschkina-Lavrenko, 1953; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

73. *Ch. subtilis* P. T. Cleve, 1896; КаПриЗ; планктонный; М; БТ.

74. *Ch. teres* P. T. Cleve, 1896; КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; АБТ нот.

75. *Ch. tortissimus* Gran, 1900; КаПриЗ; планктонный; М; БТ.

76. *Ch. wighamii* Brightwell, 1856; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

77. *Ch. willei* Grunow, 1897; КаПриЗ; планктонный; М; Б.

Order Leptocylindrales F. E. Round et Crawford, 1990

Family Leptocylindraceae Lebour, 1930

Genus Leptocylindrus P. T. Cleve, 1889

78. *L. danicus* P. T. Cleve, 1889; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; М; К.

79. *L. minimus* Gran, 1915; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентопланктонный; М; БТ нот.

Genus Bacteriastrum Shadbolt, 1854

80. *B. hyalinum* Lauder, 1864; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.

Order Asterolamprales F. E. Round et Crawford, 1990

Family Asterolampraceae H. L. Smith, 1872

Genus Asteromphalus Ehrenberg, 1844

81. *A. robustus* Castracane, 1875; КаПриЗ; планктонный; ПС; Б.

Order Rhizosoleniales Silva, 1962

Family Rhizosoleniaceae De Toni, 1890

Genus Rhizosolenia T. Brightwell, 1858

82. *Rh. acuminata* (Peragallo) Gran, 1905; КаПриЗ; планктонный; М; Б нот.

Genus Dactyliosolen Castracane, 1886

83. *D. fragilissimus* (Bergon) Hasle, 1996; КаПриЗ, ДВМЗ; планктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; БТ.

Genus Proboscia B.G. Sundström, 1986

84. *P. alata* (Brightwell) Sundström, 1986; БК, КаПриЗ, ЛО, ЗВ; планктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; К.

Genus Pseudosolenia B. G. Sundström, 1986

85. *P. calcar-avis* (Shultze) Sundström, 1986; БК, КаПриЗ; планктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; БТ.

Genus Guinardia H. Peragallo, 1892

86. *G. delicatula* (Cleve) G. R. Hasle, 1996; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.

87. *G. striata* (Stolterfoth) Hasle, 1997; КаПриЗ, ДВМЗ; планктонный; М; БТ нот.

Order Lithodesmiales Round et Crawford, 1990

Family Lithodesmiaceae Round, 1990

Genus Ditylum Bailey ex L. W. Bailey, 1861

88. *D. brightwellii* (T. West) Grunow, 1883; БК, КаПриЗ, ЗВ; планктонный; М; БТ.

Class FRAGILARIOPHYCEAE

Order Fragilariales Silva, 1962

Family Fragilariaceae Greville, 1833

Genus Fragilaria Lyngbye, 1819

89. *Fr. capucina* var. *mesolepta* (Rabenhorst) Rabenhorst, 1864; КаПриЗ; бентопланктонная разновидность; П; БТ нот.

90. *Fr. crotonensis* Kitton, 1869; КаПриЗ, ДВМЗ; бентопланктонный; П; К.

91. *Fr. hyalina* (Kützinger) Grunow, 1862; ММ; ЗВ; бентопланктонный; М; АБ.

92. *Fr. pediculata* Proshkina-Lavrenko, 1962; КаПриЗ; бентопланктонный; С; Б.

Genus *Fragilariforma* D. M. Williams et Round, 1988

93. *F. virescens* (Ralfs) Williams et Round, 1988; КаПриЗ; планктонный; СМ; К.

Genus *Falcula* M. Voigt, 1960

94. *F. media* var. *subsalina* Proschkina-Lavrenko, 1963; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонная разновидность; М; Б.

Genus *Synedra* Ehrenberg, 1830

95. *S. curvata* Proschkina-Lavrenko, 1951; КаПриЗ, ЗВ; бентосный; С; Б.

Genus *Ulnaria* (Kützing) Compère, 2001

96. *U. delicatissima* var. *angustissima* (Grunow) M. Aboal et P. C. Silva, 2004; КаПриЗ; планктонная разновидность; П; Б нот.

Genus *Tabularia* (Kützing) D. M. Williams et Round, 1986

97. *T. fasciculata* (C. A. Agardh) D. M. Williams et Round, 1986; БК; КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; вид вызывает "цветение" воды; бета-альфамезосапробионт; СМ; К.

98. *T. parva* (Kützing) D. M. Williams et Round, 1990; КаПриЗ, ЗВ; бентосный; СМ; АБТ.

99. *T. tabulata* (Agardh) Snoeijis, 1992; БК, КаПриЗ, ММ, ЗВ; бентосный; вид вызывает "цветение" воды; бета-альфамезосапробионт; СМ; К;

Genus *Catacombis* Williams et Round, 1990

100. *C. gaillonii* (Bory) D. M. Williams et Round, 1990; БК; бентосный; СМ; БТ.

Genus *Neosynedra* D. M. Williams et F. E. Round, 1986

101. *N. provincialis* (Grunow) Williams et Round, 1986; КаПриЗ, ДВМЗ; бентосный; М; Б.

Family Staurosiraceae Medlin, 2016**Genus *Pseudostaurosira* D. M. Williams et Round, 1988**

102. *P. brevistriata* (Grunow) D. M. Williams et Round, 1987; КаПриЗ; планктонный; П; Б нот.

Genus *Opephora* Petit, 1888

103. *Opephora marina* (W. Gregory) Petit, 1888; ММ, ЗВ; бентопланктонный; М; К.

Order Tabellariales F. E. Round, 1990**Family Tabellariaceae Kützing, 1844****Genus *Diatoma* Bory de Saint-Vincent, 1824**

104. *D. tenuis* C. A. Agardh, 1812; БК, КаПриЗ, ДВМЗ; бентопланктонный; олигосапробионт; ПС; К.

105. *D. vulgaris* Bory, 1824; БК, КаПриЗ; бентопланктонный; бетамезосапробионт; ПС; Б нот.

Order Licmophorales Round, 1990**Family Licmophoraceae Kützing, 1844****Genus *Licmophora* C. A. Agardh, 1827**

106. *L. abbreviata* C. A. Agardh, 1831; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; вид вызывает "цветение" воды; М; К.

107. *L. dalmatica* (Kützing) Grunow, 1867; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; М; Б.

108. *L. ehrenbergii* (Kützing) Grunow, 1867; БК, КаПриЗ, ММ; бентосный; М; БТ нот.

109. *L. flabellata* (Greville) C. A. Agardh, 1830; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; вид вызывает "цветение" воды; бетамезосапробионт; М; БТ нот.

110. *L. gracilis* (Ehrenberg) Grunow, 1867; БК, КаПриЗ, ММ; бентосный; М; АБТ.

111. *L. hastata* Mereschkowsky, 1902; БК, КаПриЗ; бентосный; М; Б.

112. *L. oedipus* (Kützing) Grunow, 1881; КаПриЗ; бентосный; М; АБ.

113. *L. ovulum* Mereschkowsky, 1902; КаПриЗ; бентосный; М; БТ.

114. *L. paradoxa* (Lyngbye) C. A. Agardh, 1828; КаПриЗ, ММ; бентосный; М; К.

Family Ulnariaceae E. J. Cox, 2015**Genus *Catacombas* D. M. Williams et F. E. Round, 1986**

115. *C. gaillonii* (Bory) D. M. Williams et F. E. Round, 1986; БК, ММ; бентосный; С; Б.

Order Rhaphoneidales Round, 1990**Family Asterionellopsidaceae Medlin, 2016****Genus *Asterionellopsis* Round, 1990**

116. *A. glacialis* (Castracane) Round, 1990; КаПриЗ; планктонный; вид вызывает "цветение" воды; С; БТ нот.

Family Rhaphoneidaceae Forti, 1912**Genus *Delphineis* G. W. Andrews, 1977**

117. *D. minutissima* (Hustedt) Simonsen, 1987; ЛО; бентосный; М; БТ.

Order Ardissonales Round, 1990**Family Ardissonaceae Round, 1990****Genus *Ardissona* De Notaris, 1870**

118. *A. baculus* (Gregory) Grunow, 1880; БК, КаПриЗ, ММ; бентосный; СМ; бетамезосапробионт; БТ.

119. *A. crystallina* (C. A. Agardh) Grunow, 1880; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; СМ; БТ.

120. *A. robusta* (Ralfs) De Notaris, 1871; БК; бентосный; М; БТ.

Order Toxariales Round, 1990**Family Toxariaceae Round, 1990****Genus *Toxarium* Bailey, 1854**

121. *T. undulatum* Bailey, 1854; БК, КаПриЗ, ММ; бентосный; М; АБТ.

Order Thalassionematales Round, 1990**Family Thalassionemataceae Round, 1990****Genus *Thalassionema* Grunow ex Mereschkowsky, 1902**

122. *Th. nitzschioides* (Grunow) Mereschkowsky, 1902; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; К.

Genus *Lioloma* Hasle, 1997

123. *L. pacificum* (Cupp) Hasle, 1996; КаПриЗ; планктонный; М; БТ нот.

Order Rhabdonematales Round et Crawford, 1990**Family Rhabdonemataceae Round et Crawford, 1990****Genus *Rhabdonema* Kützing, 1844**

124. *Rh. adriaticum* Kützing, 1844; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; М; К.

Order Striatellales Round, 1990**Family Striatellaceae Kützing, 1844****Genus *Striatella* C. A. Agardh, 1832**

125. *St. delicatula* (Kützing) Grunow, 1885; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ЗВ; бентопланктонный; СМ; АБТ.

126. *St. interrupta* (Ehrenberg) Heiberg, 1863; БК, КаПриЗ; бентопланктонный; М; БТ.

127. *St. unipunctata* (Lyngbye) C. A. Agardh, 1832; БК, КаПриЗ, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; вид вызывает "цветение" воды; М; БТ нот.

Genus *Grammatophora* Ehrenberg, 1840

128. *Gr. angulosa* Ehrenberg, 1841; БК, КаПриЗ, ЛО; бентопланктонный; М; К.

129. *Gr. marina* (Lyngbye) Kützing, 1844; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; вид вызывает "цветение" воды; бетамезосапробионт; М; К.

130. *Gr. serpentina* (Ralfs) Ehrenberg, 1844; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; М; БТ нот.

131. *Gr. spinosa* Proschkina-Lavrenko, 1960; БК; бентосный; С; Б.

Class Bacillariophyceae**Order Lyrellales D. G. Mann, 1990****Family Lyrellaceae D. G. Mann, 1990****Genus *Lyrella* N.I. Karajeva, 1978**

132. *L. abrupta* (Gregory) D. G. Mann, 1990; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; М; БТ.
133. *L. hennedyi* (W. Smith) A. J. Stickle et D. G. Mann, 1990; БК, КаПриЗ, ЛО, ДВМЗ; бентосный; М; К.
134. *L. lyra* (Ehrenberg) N. I. Karajeva, 1978; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; М; БТ нот.
135. *L. lyroides* (Hendey) D. G. Mann, 1990; БК, ЛО; бентосный; М; БТ.

Family Mastogloiaceae Mereschkovsky, 1903**Genus *Mastogloia* Thwaites ex Smith, 1856**

136. *M. angulata* Lewis, 1861; ЛО; бентосный; М; Б нот.
137. *M. binotata* (Grunow) Cleve, 1895; ММ; бентосный; М; БТ.
138. *M. crucicula* (Grunow) P. T. Cleve, 1895; ЛО; бентосный; М; БТ.
139. *M. kariana* Grunow, 1880; КаПриЗ; бентосный; М; Б.
140. *M. pumila* (Cleve et Möller) P. T. Cleve, 1895; ЛО, ММ, ЗВ; бентосный; СМ; БТ.
141. *M. pusilla* Grunow, 1878; БК, КаПриЗ; бентосный; СМ; БТ нот.
142. *M. smithii* Thwaites, 1856; КаПриЗ, ЛО; бентосный; С; БТ нот.

Order Cymbellales D. G. Mann, 1990**Family Rhoicospheniaceae Topachevs'kyj et Oksiyuk, 1960****Genus *Rhoicosphenia* Grunow, 1860**

143. *Rh. abbreviata* (C. A. Agardh) Lange-Bertalot, 1980; КаПриЗ; бентосный; ПС; АБ нот.
144. *Rh. marina* (W. Smith) M. Schmidt, 1889; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; М; АБ.

Genus *Gomphonemopsis* L. K. Medlin, 1986

145. *G. pseudexigua* (Kützing) L. K. Medlin, 1986; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; М; К.

Family Gomphonemataceae Kützing, 1844**Genus *Placoneis* Mereschkowsky, 1903**

146. *P. clementis* (Grunow) E. J. Cox, 1987; БК, КаПриЗ; бентосный; ПС; БТ.
147. *P. placentula* (Ehrenberg) Mereschkowsky, 1903; ЛО; бентосный; олигосапробионт; ПС; К.

Order Achnanthales Silva, 1962**Family Achnanthaceae Kutzing, 1844****Genus *Achnanthes* Bory de Saint-Vincent, 1822**

148. *A. brevipes* C. A. Agardh, 1824 var. *brevipes*; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; СМ; К.
149. *A. brevipes* var. *intermedia* (Kützing) Cleve, 1895; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентосная разновидность; СМ; К.
150. *A. longipes* C. A. Agardh, 1824; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; М; К.
151. *A. pseudogroenlandica* Hendey, 1964; БК; ДВМЗ, ЗВ; бентосный; М; АБ.
152. *A. septata* Cleve-Euler, 1915; БК; ДВМЗ, ЗВ; бентосный; М; АБ

Genus *Achnantheiopsis* Lange-Bertalot, 1997

153. *A. delicatula* (Kützing) Lange-Bertalot, 1997; ЛО; бентосный; ПС; Б.

Family Anomoeoneidaceae D. G. Mann, 1990**Genus *Anomoeoneis* Pfitzer, 1871**

154. *A. sculpta* (Ehrenberg) P. T. Cleve, 1895; БК, КаПриЗ; бентосный; С; Б.

Genus *Pauliella* F. E. Round et Basson, 1997

155. *P. taeniata* (Grunow) Round et P. W. Basson, 1997; БК, КаПриЗ; бентосный; М; Б.

Genus *Staurophora* Mereschkowsky, 1903

156. *S. salina* (W. Smith) Mereschkowsky, 1903; КаПриЗ, ЛО; бентосный; СМ; АБ.

Family Cocconeidaceae Kützing, 1844**Genus *Cocconeis* Ehrenberg, 1837**

157. *C. costata* Gregory, 1855; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; М; К.

158. *C. distans* W. Gregory, 1855; БК, ЗВ; бентосный; М; АБТ нот.

159. *C. maxima* (Grunow) H. Peragallo, 1897; БК, ММ; бентосный; П; Б.

160. *C. neodiminuta* Krammer, 1990; КаПриЗ; бентосный; ПС; К.

161. *C. notata* Petit, 1877; БК, КаПриЗ; бентосный; М; АБ нот.

162. *C. pediculus* Ehrenberg, 1838; БК; бентосный; П; АБТ нот.

163. *C. placentula* Ehrenberg, 1838 var. *placentula*; КаПриЗ; ММ, ДВМЗ; бентосная разновидность; С; К.

164. *C. placentula* var. *intermedia* (Héribaud et M. Peragallo) Cleve, 1895; КаПриЗ; бентосная разновидность; М; АБ.

165. *C. scutellum* Ehrenberg, 1838 var. *scutellum*; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосная разновидность; бетамезосапробионт; СМ; К.

166. *C. scutellum* var. *ornata* Grunow, 1867; БК, ЗВ; бентосная разновидность; М; БТ.

167. *C. scutellum* var. *parva* (Grunow) Cleve, 1895; БК; ДВМЗ, ЗВ; бентосная разновидность; М; БТ.

168. *C. speciosa* Gregory, 1855; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; СМ; АБ.

Family Achnanthidiaceae Kützing, 1844**Genus *Planothidium* F. E. Round, 1867**

234. *C. halophila* (Grunow) D. G. Mann, 1990 var. *halophila*; БК; бентосная разновидность; СМ; Б.

235. *C. halophila* var. *convergens* (Proschkina-Lavrenko) L. I. Ryabushko, 2006; БК, КаПриЗ; бентосная разновидность; С; Б.

Order Thalassiophysales D. G. Mann, 1990**Family Catenulaceae Mereschkowsky, 1902****Genus *Amphora* Ehrenberg ex Kützing, 1844**

236. *A. angusta* Gregory, 1857; ЛО, ММ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; СМ; К.

237. *A. arcus* Gregory, 1857; БК, КаПриЗ; бентосный; М; АБ.

238. *A. bigibba* Grunow, 1875; БК, КаПриЗ; бентосный; М; БТ.

239. *A. caroliniana* Giffen, 1980; БК, КаПриЗ, ММ; бентосный; СМ; БТ.

240. *A. delicatissima* Krasske, 1930; КаПриЗ; бентосный; П; Б.

241. *A. helensis* Giffen, 1973; БК; бентосный; М; Б.

242. *A. hyalina* Kützing, 1844; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; М; К.

243. *A. hyalina* var. *delicatula* Proschkina-Lavrenko, 1963; КаПриЗ; бентосная разновидность; С; Б.

244. *A. laevis* Gregory, 1857; БК, КаПриЗ; бентосный; СМ; АБТ.

245. *A. ocellata* Donkin, 1861; БК, ЗВ; бентосный; М; БТ нот.

246. *A. ovalis* (Kützing) Kützing, 1844; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; ПС; К.

247. *A. parvula* Proschkina-Lavrenko, 1963; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; СМ; Б.

248. *A. proteus* Gregory, 1857; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; М; К.

249. *A. proteus* var. *oculata* H. Peragallo, 1898, КаПриЗ; бентосная разновидность; М; АБТ.

250. *A. proteus* var. *oculata* f. *nana* Vodeanu, 1976; БК; бентосная форма; СМ; Б.

251. *A. terroris* Ehrenberg, 1853; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; М; АБ нот.

Genus *Undatella* Paddock et P. A. Sims, 1980

252. *U. anomala* (Proschkina-Lavrenko) L. I. Ryabushko, 2016; БК, ЗВ; бентосный; М; Б.

253. *U. quadrata* (Brébisson ex Kützing) T. V. V. Paddock et P. A. Sims, 1980; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; СМ; АБТ.

254. *U. lineolata* (Ehrenberg) L. I. Ryabushko, 2006; КаПриЗ, ЛО, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; бетамезосапробионт; СМ; АБТ.

Order Bacillariales Hendey, 1937

Family Bacillariaceae Ehrenberg, 1831

Genus *Bacillaria* Gmelin, 1791

255. *B. paxillifera* (O. F. Müller) T. Marsson, 1901; БК, КаПриЗ, ММ, ЗВ; бентопланктонный; бетамезосапробионт; СМ; К.

256. *B. socialis* var. *baltica* (Grunow) De Toni, 1892; БК; бентопланктонная разновидность; М; Б.

Genus *Psammodictyon* D. G. Mann, 1990

257. *P. constrictum* (W. Gregory) D. G. Mann, 1990; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; М; АБТ.

258. *P. panduriforme* (W. Gregory) D. G. Mann, 1990; БК, КаПриЗ, ЛО, ЗВ; бентосный; М; БТ нот.

Genus *Tryblionella* W. Smith, 1853

259. *T. acuminata* W. Smith, 1853; КаПриЗ, ЗВ; бентосный; СМ; АБТ.

260. *T. apiculata* Gregory, 1857; БК, КаПриЗ, ММ, ДВМЗ; бентосный; М; К.

261. *T. circumscuta* (Bailey) Ralfs, 1861; ЛО; бентосный; С; АБ.

262. *T. coarctata* (Grunow) D. G. Mann, 1990; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ЗВ; бентосный; альфамезосапробионт; СМ; Б.

263. *T. granulata* (Grunow) D. G. Mann, 1990; ЛО; бентосный; М; К.

264. *T. hungarica* (Grunow) Frenguelli, 1942; БК, ЛО, ММ, ДВМЗ; бентосный; альфамезосапробионт; С; К.

265. *T. marginulata* (Grunow) D. G. Mann, 1990; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; М; К.

266. *T. navicularis* (Brébisson) Ralfs, 1861; БК, КаПриЗ; бентосный; СМ; Б.

267. *T. punctata* W. Smith, 1853; ММ; бентосный; СМ; БТ нот.

Genus *Nitzschia* Hassal, 1845

268. *N. dissipata* (Kützing) Grunow, 1862; КаПриЗ, ММ; бентосный; П; К.

269. *N. holsatica* Hustedt, 1930; КаПриЗ; бентосный; ПС; Б нот.

270. *N. hybrida* Grunow, 1880 var. *hybrida*; БК, КаПриЗ, ММ; бентосный; бетамезосапробионт; СМ; К.

271. *N. hybrida* f. *hyalina* Proschkina-Lavrenko, 1963; БК, КаПриЗ, ЛО, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; СМ; Б.

272. *N. incerta* (Grunow) M. Peragallo, 1903; КаПриЗ; бентосный; М; БТ нот.

273. *N. lanceolata* W. Smith, 1853 var. *lanceolata*; БК, КаПриЗ, ДВМЗ; бентосный; С; БТ нот.

274. *N. lanceolata* var. *minor* Van Heurck, 1880; КаПриЗ; бентосный; С; БТ.

275. *N. longissima* (Brébisson) Ralfs, 1861; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; СМ; К.

276. *N. marginulata* f. *minuta* Grunow in Cleve et Grunow, 1880; БК; бентосный; М; Б.

277. *N. obtusa* W. Smith, 1853; КаПриЗ; бентосный; С; К.

278. *N. rupestris* Proschkina-Lavrenko, 1963; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентосный; СМ; Б.

279. *N. scalpelliformis* Grunow, 1880; ЛО, ДВМЗ; бентосный; С; БТ нот.

280. *N. sigma* (Kützing) W. Smith, 1853 var. *sigma*; БК, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; С; олигосапробионт; БТ нот.

281. *N. sigma* var. *intersedens* Grunow, 1878; БК, КаПриЗ; бентопланктонная разновидность; олигосапробионт; С; Б нот.

282. *N. sigmatophormis* var. *subrecta* Proschkina-Lavrenko, 1963; ММ; ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонная разновидность; СМ; Б.

283. *N. spathulata* W. Smith, 1853; БК, КаПриЗ, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; М; БТ.

284. *N. pusilla* Grunow, 1862; ММ; бентосный; ПС; Б.

285. *N. tenuirostris* Mereschkowsky, 1902; БК, КаПриЗ, ЗВ; бентопланктонный; С; Б.

286. *N. vidovichii* (Grunow) Grunow, 1881; БК, ЗВ; бентопланктонный; М; БТ нот.

287. *N. vitrea* Norman, 1861; КаПриЗ; бентосный; С; БТ.

Genus *Pseudo-nitzschia* H. Peragallo, 1900

288. *P. calliantha* Lundholm, Moestrup et Hasle, 2003; КаПриЗ, ЛО; планктонный, токсичный вид; М; К.
289. *P. delicatissima* (Cleve) Heiden, 1928; БК, КаПриЗ, ЗВ; планктонный, токсичный; М; К.
290. *P. pungens* (Grunow ex P. T. Cleve) Hasle, 1993; КаПриЗ; планктонный, токсичный; М; К.
291. *P. seriata* (Cleve) H. Peragallo, 1908; БК, ЛО, ЗВ; планктонный, токсичный; М; К.

Genus *Cylindrotheca* Rabenhorst, 1859 emend. Reim. et Lewin, 1964

292. *C. closterium* (Ehrenberg) Reimann et Lewin, 1964; БК, КаПриЗ, ЛО, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; вид, вызывающий "цветение" воды; бетамезосапробионт; СМ; К.

Order Rhopalodiales D. G. Mann, 1990**Family Rhopalodiaceae (Karsten) Topachevs'kyj et Oksiyuk, 1960****Genus *Rhopalodia* O. F. Müller, 1895**

293. *Rh. gibberula* (Ehrenberg) O. F. Müller, 1895; БК, КаПриЗ, ЛО, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; С; АБТ.
294. *Rh. musculus* (Kützing) O. F. Müller, 1899; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ЗВ; бентосный; СМ; БТ.

Order Surirellales D. G. Mann, 1990**Family Entomoneidaceae Reimer in Patrick et Reimer, 1975****Genus *Entomoneis* Ehrenberg, 1845**

295. *E. alata* (Ehrenberg) Ehrenberg, 1845; БК, КаПриЗ, ЛО, ММ, ДВМЗ, ЗВ; бентопланктонный; С; АБТ нот.
296. *E. paludosa* (W. Smith) Reimer, 1975 var. *paludosa*; БК, КаПриЗ, ЛО, ЗВ; бентопланктонный; СМ; АБ нот.
297. *E. paludosa* var. *duplex* (Donkin) Czarnecki et Reinke, 1982; КаПриЗ; бентопланктонная разновидность; С; АБ.

Family Surirellaceae Kützing, 1844**Genus *Campylodiscus* Ehrenberg ex Kützing, 1844**

298. *C. fastuosus* Ehrenberg, 1845; КаПриЗ, ММ, ДВМЗ; бентосный; М; АБТ.

Genus *Coronia* (Ehrenberg ex Grunow) Ehrenberg, 1912

299. *C. daemeliana* (Grunow) Ruck et Guiry, 2016; ЛО; бентосный; М; БТ.

Genus *Surirella* Turpin, 1828

300. *S. fastuosa* (Ehrenberg) Kützing, 1843; БК, КаПриЗ, ЛО, ДВМЗ, ЗВ; бентосный; М; К.
301. *S. ovata* Kützing, 1844; ММ; бентосный; ПС; АБТ.
302. *S. spiralis* Kützing, 1844; КаПриЗ; бентосный; ПС; БТ нот.
303. *S. striatula* Turpin, 1828; ЛО; бентосный; С; БТ.

Genus *Petrodictyon* D. G. Mann, 1990

304. *P. gemma* (Ehrenberg) D. G. Mann, 1990; КаПриЗ; бентосный; СМ; АБ нот.
-